Hoffen wir, dass auch für uns Amerikaner deutscher Abstammung eine Zeit kommen wird, in der wir das bittere Gefühl der Enttäuschung, das wir heute so schmerzlich empfinden, überwinden können, eine Zeit, in der die gesunde Vernunft wieder in ihre Rechte tritt, eine Zeit, in der selbst der pro-britisch gesinnte Amerikaner uns für die unerschrockene Haltung, die wir in diesen kritischen Momenten eingenommen, seine Achtung nicht versagen wird!

Der Vorgang des Lesens.

Von **Rudolf Schulze,** Begründer des Psychologischen Instituts vom Leipziger Lehrerverein.

I.

Die Untersuchungen über den Vorgang des Lesens stammen erst aus der neueren Zeit. Wer vor 50 Jahren die Frage aufgeworfen hätte, wie denn eigentlich das Lesen zustande kam, würde sich wohl dem allgemeinen Gelächter ausgesetzt haben. Denn das schien jedem so einfach und selbstverständlich: das Auge wandert eben von Buchstabe zu Buchstabe und fasst dann die Buchstaben zu Wörtern, die Wörter zu Sätzen zusammen. Da gibt es nichts zu fragen und nichts zu erklären. So meinte man.

Aber schon die ersten Forschungen haben gezeigt, dass es nicht so ist. Und bei einiger Überlegung hätte man sich bald davon überzeugen können, dass es gar nicht so sein kann. Ich habe soeben mit der Sekundenuhr in der Hand festgestellt, dass ich eine Seite mit circa 2400 Buchstaben in einer Minute lesen kann. Mancher wird es wohl zu einer grösseren Geschwindigkeit bringen. Da kommt also auf einen Buchstaben eine Zeit von 25tausendstel Sekunde oder 25 Sigma, wie die Psychologen sagen. In dieser Zeit ist aber, wie wir wissen, kein Mensch imstande, einen einzelnen Buchstaben für sich aufzufassen.

Aber auch die einfache Betrachtung eines Lesenden kann uns eines besseren belehren. Wenn man den Augapfel eines Lesenden beobachtet, so kann man leicht feststellen, dass das Auge nicht *gleichmässig,* sondern *ruckweise* über die Zeilen gleitet, dass es an einzelnen Stellen stillhält, und zwar keineswegs bei jedem Buchstaben, ja nicht einmal bei jedem Worte.

Hier setzte man zuerst mit genauen Untersuchungen ein. Man *zählte* zunächst die Anzahl der einzelnen Ruckbewegungen, später wurden sie von den Forschern auch registriert, damit man sie genau nach Grösse und Dauer messen konnte. Man befestigte auf der Hornhaut des Auges eine winzig kleine Kappe mit einem feinen Aluminiumfaden, der die Bewegungen auf eine rasch bewegte, berusste Fläche aufzeichnen musste. Da aber dieser Schreibapparat, so leicht er auch gebaut war, doch gewiss die

Augenbewegungen hemmen musste, so traf man später eine andere Anordnung. Man liess einen Lichtstrahl auf das Auge fallen und von da auf einen rasch bewegten photographischen Film, auf dem nun die Augenbewegung sehr genau abgebildet wurde.

Alle Forscher haben dabei übereinstimmend gefunden, dass bei gewöhnlichem Buchformat jeder Lesende durchschnittlich an drei bis fünf Stellen der Zeile anhält. In diesen Ruhepausen erfolgt das eigentliche Lesen, wobei dann nicht einzelne Buchstaben, sondern immer ganze Gruppen, ein ganzes *Lesefeld,* wie man sagt, auf einmal aufgefasst wird.

Ist die Zeile zu Ende, so eilt das Auge in rascher Bewegung zur nächsten, nicht an den Anfang, sondern an einen Punkt, der etwas vom Zeilenanfang entfernt ist.

Die Ruckbewegungen sind nicht immer gleich gross. Zuweilen gehen sie nur über zwei bis drei Buchstaben hinweg, während sie manchmal über ein oder mehrere Wörter hingleiten. Das richtet sich ganz danach, ob geläufige oder ungewohnte Wörter auftreten, ob etwa ein besonders geformter Buchstabe, eine seltene *Zusammenstellung* von Buchstaben die Aufmerksamkeit fesselt.

Die *Dauer* der einzelnen Bewegungen ist fast immer ziemlich gleich, mag nun die Bewegung selbst gross oder klein sein. Namentlich das Springen vom Ende der einen Zeile nach dem Anfang der neuen vollzieht sich in derselben Zeit, wie das Weiterrücken innerhalb der einzelnen Zeile. Jede Ruckbewegung erfordert etwa eine Zeit von 20 Tausendstel Sekunde.

Bei dieser grossen Geschwindigkeit ist es nicht möglich, etwas genau aufzufassen, die Eindrücke müssen sich notwendigerweise dabei verwischen. Da wir aber unsere ganze Aufmerksamkeit den Ruhepausen zuwenden, in denen das eigentliche Lesen erfolgt, so bemerken wir nichts von den unklaren Eindrücken, die sich während der raschen Bewegungen eindrängen. Doch kann man sich bei sehr schnellem Lesen davon überzeugen, dass solche verschwommene Eindrücke sich wirklich einmischen.

Beim Springen von der einen Zeile zur nächsten kommt es zuweilen vor, dass die Entfernung zu kurz geschätzt wird. Dann ist der erste Ruhepunkt zu weit von dem Anfang der neuen Zeile entfernt, man kann die ersten Buchstaben nicht erkennen, und das Auge muss dann eine rückläufige, nach links gerichtete Bewegung ausführen. Diese rückläufigen Bewegungen fallen dem Auge viel schwerer, sie dauern meist 40 Tausendstel Sekunde oder mehr. Sind die Zeilen sehr lang, so werden solche Fehlgriffe natürlich häufiger, und die rückläufigen Bewegungen sind zahlreicher. Das ist der Grund, weshalb uns das Lesen eines Buches mit zu langen Zeilen so grosses Unbehagen bereitet.

Auch innerhalb einer Zeile kommt es vor, dass das Auge zu weit gesprungen ist, und es muss sich dann ebenfalls durch eine mühsame Rückwärtsbewegung korrigieren.

Die rückläufigen Bewegungen sind besonders häufig, wenn wir mit Lesen *beginnen*. Sie werden zahlreicher, wenn es sich um einen ungewohnten Stoff, etwa eine fremde Sprache, oder um eine seltene Drucktype handelt. Das Auge muss sich dann erst in die richtige Länge der Ruckbewegungen eingewöhnen. In dem Masse, wie die rückläufigen Bewegungen seltener werden, wird das Lesen geläufiger und angenehmer.

Endlich gibt es noch eine dritte Form der Bewegungen, die sogenannten Schiebebewegungen, die sich während der Ruhepausen vollziehen. Allerdings fehlen bei manchen Personen diese Bewegungen ganz oder beinahe ganz. Bei anderen aber schwankt das Auge an jeder Ruhepause langsam nach rechts oder links, so langsam, dass dadurch die Deutlichkeit der Auffassung nicht gestört wird.

So kompliziert ist schon allein der rein *physiologische* Vorgang beim Lesen. Bei weitem interessanter aber ist das, was sich nun innerhalb der Ruhepausen vollzieht, der eigentliche Leseakt, die geistige Seite des Vorganges.

II.

Rechnen wir auf eine Zeile von 12½ Zentimeter fünf Ruhepunkte beim Lesen, so umfasst das Auge in jedem der fünf Leseakte eine Strecke von 2½ Zentimeter, das sind durchschnittlich ein bis zwei Wörter oder 13 Buchstaben. Da das Auge nur sehr kurze Zeit, nur etwa ¼ bis ⅓ Sekunde an jedem Ruhepunkte verharrt, so müssen die 13 Buchstaben in einem einzigen Akte auf einmal erfasst werden.

Um diesen Vorgang für sich studieren zu können, konstruierte man besondere Apparate, sogenannte Tachistoskope oder Kurzseher, durch die eine Anzahl von Buchstaben oder Wörtern dem Auge nur für kurze Zeit dargeboten werden. Ganz gut eignen sich dazu beispielsweise die photographischen Schlitzverschlüsse, wenn man an Stelle der photographischen Platte ein Papier mit den betreffenden Buchstaben oder Wörtern einsetzt.

Man kann aber tachistoskopische Versuche auch sehr einfach so ausführen, dass man ein gedrucktes oder geschriebenes Wort etwa mit einer Postkarte verdeckt und durch eine rasche Bewegung nur für einen Augenblick sichtbar werden lässt.

Bei solchen Versuchen tritt nun bald ein seltsamer Widerspruch zutage. Bietet man einzelne Buchstaben dar, so können nur drei, vier oder fünf, höchstens sechs gleichzeitig erfasst werden. Gibt man aber Wörter, so bringt man es bis auf etwa 20 Buchstaben. Wie ist das zu erklären?

Das Rätsel löst sich sofort, wenn man in den dargebotenen Wörtern kleine Änderungen vornimmt. Schreibt man beispielsweise auf das Papier Papier

„Zeitschrift für Lehrerdildung“,

so werden zweifellos von 100 Personen 99 richtig lesen

„Zeitschrift für Lehrerbildung“.

Fragt man dann die Versuchspersonen, ob alle Buchstaben auch recht deutlich waren, so wird man vielleicht zur Antwort erhalten: „Das b war wohl nicht ganz deutlich." Man sieht daraus, dass in einer Gesamtvorstellung deutliche und undeutliche Elemente vorhanden sind. Bin ich darauf angewiesen, *alle* Elemente *deutlich* zu erfassen, wie es bei den Versuchen mit einzelnen *Buchstaben* nötig ist, so komme ich über sechs nicht hinaus. Aber auch beim Lesen längerer Worte oder Wortzusammenstellungen werden höchstens sechs Buchstaben klar erfasst, alles andere nur undeutlich. Fragt man jemand: Wie kann man dann aber das Wort „Zeitschrift f. Lehrerbildung" richtig lesen?" so gibt unser Vexierversuch die Antwort: es war nur *Zufall,* dass ich richtig gelesen habe. Ich habe nur höchstens sechs Buchstaben deutlich gesehen, das andere undeutlich. Das unklar Erfasste aber habe ich mir aus meiner früheren Erfahrung ergänzt. Da in meiner früheren Erfahrung die Wortzusammenstellung „Zeitschrift f. Lehrerbildung" sehr oft wiederkehrte, so habe ich mir den Komplex in dieser Weise vervollständigt. Und nur, weil zufällig das gegebene Wort dieser früheren Erfahrung entsprach, habe ich „richtig" gelesen. Das nennen die Psychologen von heute die Assimilation. Wir „assimilieren" neue Eindrücke, indem wir einzelne Teile des neuen Eindrucks klar auffassen und die anderen aus unserer Erfahrung ergänzen.

Das ist ein sehr bequemes, aber ein für die Ökonomie unseres Geisteslebens ausserordentlich notwendiges und segensreiches Verfahren. Wie sollten wir sonst imstande sein, in den Tausenden der auf uns eindringenden Eindrücke uns zurechtzufinden? Wie sollten wir sonst fähig sein, einen schwierigen Lesestoff in der durch die Schnellebigkeit unserer Zeit geforderten Kürze in uns aufzunehmen?

Unsere assimilierende Fähigkeit erstreckt sich natürlich nicht bloss aufs Lesen, also auf optische Eindrücke, sondern auch auf akustische. Ergötzliche Beobachtungen hat da Gutzmann beispielsweise vom Telephon mitgeteilt. Er hat nachgewiesen, dass im Telephon nur ein Teil der Laute richtig wiedergegeben wird. B, p, m klingen im Telephon gleich, ebenso d, t, n, ferner g, k, ng usw. Trotzdem hören wir alles „richtig". Spricht zum Beispiel jemand unter Benutzung dieser Kenntnis absichtlich fehlerhaft ins Telephon, so fassen wir es doch „richtig" auf. Gutzmann sprach in den Apparat: „Lieber Dott — duten tach — diestanne — taffetanne — tatao — ein tleines dlas — ssweiunsswanssig — flissel — ssöne ssue — ein hübsser tiss — ssrecklich tomiss — sawohl — dante ssön."

Alles wurde richtig verstanden, von der Verstümmelung der Wörter wurde nichts bemerkt.

Und genau so ist es nun auch mit dem Lesen. Wie alles Hören ein Hineinhören ist, so ist alles Lesen ein Hineinlesen. Wir fassen noch nicht die Hälfte aller gelesenen Buchstaben deutlich auf, alles andere wird aus der früheren Erfahrung ergänzt. Von dieser Tätigkeit der Assimilation

bemerken wir zumeist nichts, wir glauben alles gelesen zu haben und haben doch mehr als die Hälfte erraten. Das ist auch der Grund, weshalb wir Druckfehler meist nicht bemerken.

In dem Masse, wie die Assimilationshilfen geringer werden, wird das Lesen erschwert. Darum liest sich ein Teil mit längeren Wörtern schneller wie einer mit sehr kurzen. Die Wendung „da, wo die eine," braucht zur Auffassung mehr Zeit wie die Wortzusammenstellung „Zeitschrift f. Lehrerbildung". Ein Text, der nur aus einzelnen Buchstaben besteht, ist am schwierigsten zu lesen, hier ist die Auffassung am meisten erschwert.

Das ist nun wieder genau so wie beim Hören. Jedermann erinnert sich der denkwürdigen Reichstagssitzung vom 8. März 1912 mit der schwierigen Präsidentenwahl: Vizepräsident Scheidemann: „Wir kommen zur Abstimmung. Die Abstimmung beginnt beim Buchstaben K." Verschiedene Abgeordnete: „Wir können den Buchstaben nicht verstehen." Der Vizepräsident: „Mit K! K wie Kamel." (Grosse Heiterkeit.)

Nun erfolgte keine weitere Anfrage. Das K war zwar diesmal auch nicht deutlicher gesprochen wie das erste. Aber man hörte „amel". Und dieser wohlvertraute Klang konnte, auch wenn er aus dem Munde eines deutschen Reichstagspräsidenten kam, nicht anders ergänzt werden als zu „Kamel".

Ganz ähnlich wird auch beim Lesen der alleinstehende Buchstabe schwerer erfasst wie dort, wo er als Teil eines Wortes auftritt.

Fragen wir endlich noch, welche Textstellen das Auge als Ruhepausen besonders bevorzugt. Es hat sich gezeigt, dass hierbei die Form der Buchstaben von entscheidendem Einflusse ist. Die Höhenbuchstaben k, l, b, d usw. reizen am meisten zum Anhalten. Ein Zuviel oder ein Zuwenig von besonders charakteristischen Buchstaben, namentlich von Höhenbuchstaben, kann für das Lesen gleich verhängnisvoll werden. Ein Zuviel, weil es zu häufige Ruhepausen verursacht, ein Zuwenig, weil dabei die Augen öfter über das Ziel hinausschiessen und durch mühevolle Rückbewegungen sich korrigieren müssen.

Bedenkt man nun, wieviel heutzutage gelesen wird, und wie durch wohlabgewogene Typenverhältnisse die Lesezeit abgekürzt werden kann, so mag man daraus ermessen, von welch grosser volkswirtschaftlicher Bedeutung die Bemühungen der Künstler und Forscher sind, eine nicht bloss ästhetisch, sondern auch psychologisch einwandfreie Drucktype zu schaffen. Der Streit zwischen Antiqua und Fraktur wogt hin und her und ist keineswegs entschieden.